

使用後返却願います

② 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A) 昭61-45583

③ Int.CI.

H 01 T 13/20
13/39

識別記号

厅内整理番号

7337-5G
7337-5G

④ 公開 昭和61年(1986)3月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

② 発明の名称 点火プラグ

③ 特 願 昭59-166276

④ 出 願 昭59(1984)8月7日

② 発明者 山口 孝 名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内
 ② 発明者 中村 伸一 名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内
 ② 発明者 大島 崇文 名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内
 ④ 出願人 日本特殊陶業株式会社 名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
 ④ 代理人 弁理士 今井 尚

明細書

1. 発明の名称

点火プラグ

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも2つの対向した中心電極と接地電極の火花放電部に貴金属を具えて火花間隔を形成する点火プラグにおいて、ニッケル合金又は内面に網芯を射入したニッケル合金の中心電極の先端面に断面積0.8mm²以下の細い白金合金等の貴金属塊を嵌合し、かつ前記中心電極先端部と対向するニッケル合金から成る接地電極の先端に断面積1.8mm²以下の白金合金等の貴金属塊を突出して嵌合したことを特徴とする点火プラグ。

(2) 上記中心電極のニッケル合金母材の先端面からの貴金属突出寸法(W)を0.4~1.5mm、上記接地電極のニッケル合金母材の先端面からの貴金属突出寸法(W)を0.4~1.5mmの範囲に設定する特許請求の範囲第1項記載の点火プラグ。

(3) 上記中心電極の貴金属塊が円柱体から構成

され、該円柱体の端面と平行に対向する接地電極の貴金属塊が正方形又は長方形から成る特許請求の範囲第1項及び第2項記載の点火プラグ。

(4) 上記中心電極の貴金属塊が円柱体から構成され、該円柱体の側面又は先端部と対向する接地電極の貴金属塊が円形又は梢円形から成る特許請求の範囲第1項及び第2項記載の点火プラグ。

(5) 上記接地電極の貴金属塊はニッケル合金母材の内面の中心部先端又は長手方向の中心部全周に貴金属塊が嵌合する構造を有し、これら2つの先端に前記貴金属塊を配して接合して成る特許請求の範囲第1項乃至第4項記載の点火プラグ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は内燃機関用点火プラグに關し、特に省エネルギー化並びに点火プラグの長寿命化を図った点火プラグに關する。

(従来の技術)

また、この後の炎火アフグとしては中心電極及び接地電極の太花枝花端に耐熱、耐消耗性の優れた白金合金、例えば Pt-Ir, Pt-Rh, Pt-Ni, Pt-Pd 等の貴金属から成る母板を石墨等で被覆し、アフグの長寿命化をなすことで米国特許第 2296033 をはじめとして知られている。

(発明が解決しようとする問題)

しかしながら、従来の上記炎火アフグは火花間隔を形成する中心電極と接地電極の固体部が大きいため、火花端部で生じた火炎の熱エネルギーが貴金属を含む母板に吸収され易く着火性が劣る欠点があった。また最近の炎火アフグは質量化、コストダウンを計るため炎火アフグに印加される電圧特性が従来マイナス極性に限られていたものが両極性を使用した炎火アフグに変わりつつあり、従来の炎火アフグは印加される電圧の極性によって放電性質が左右される欠点をもつものであった。

(問題点を解決するための手段、作用)

本発明はかかる欠点を改善するためになされた

ものであって、対向する中心と接地電極の先端部に耐熱、耐消耗性に優れた白金合金等の貴金属を用意するもので、中心電極間に嵌合する円柱体の貴金属塊の断面積を 0.8 mm^2 以下、接地電極間に嵌合する貴金属塊の断面積を 1.3 mm^2 以下として電極母材の先端面から突出することによって生起電圧が低下し、電圧極性に影響されない炎火アフグが得られる。また母材先端面からの貴金属突出寸法を中心電極(W)の場合 0.4 ~ 1.5 mm 、接地電極(W)は 0.4 ~ 1.5 mm の範囲に設定することにより上記放電特性を有して耐消耗性及び折損等を防止するものである。更に接地電極の貴金属塊の断面形状としては放電特性の關係から正方形又は長方形が有用であるが、特に前記放電特性に影響の少ない中心電極の側面又は先端角部と対向するものには円形又は稍円形が使用でき、これら貴金属塊は接地電極母材の内面の中心部先端又は長手方向の中心部全域に前記貴金属塊が嵌合する端を並けて密接嵌合し、細い貴金属塊における嵌合強度の増加を計ったものである。

(実施例)

第 1 図は本発明炎火アフグの一実施例を示す半断面であり、1 は側面への取付ねじを具えた主体金具、2 は高アルミニナ等から成る絕縁体でバッキン 3 を介して前記主体金具 1 の内腔内に公知の加熱め等の手法によって固定されている。4 はニッケル合金(例えば Ni-Si-Cr-Al 合金、Ni-Cr 合金、Ni-Cr-F 合金)又は該合金内蔵に鋼芯を封入した中心電極であり、この中心電極は前記絕縁体 2 の軸孔 2a に挿入され、先端面より突出して配線されるとともに軸孔内に抵抗体 5 を導電性ガラスシール材 6 を挿んで端子電極 7 を介して一体に封着されている。8 は前記主体金具 1 の環状端面 1a に収容された中心電極と両端をニッケル合金材から成る接地電極である。

本発明は中心電極 4 の円錐台形の先端面 4a に円柱体の貴金属塊 9 が密接嵌合されている。この貴金属塊は断面積が 0.8 mm^2 以下の Pt-Ir, Pt-Rh, Pt-Ni, Pt-Pd 等の白金合金で約 1 mm 中(0.785 mm^2) 以下の母材であり

下限は約 0.5 mm 中(0.196 mm^2) 程度である。また第 2 図に示すように先端面 4a からの貴金属突出寸法(W)は 0.4 ~ 1.5 mm の範囲内に形成されている。一方前記中心電極 4 の貴金属塊 9 の先端面 9a と平行に対向する接地電極 8 には先端面 8a より突出して正方形又は長方形の貴金属塊 10 が密接されている。この貴金属塊 10 は断面積が 1.3 mm^2 以下であり、中心電極側の断面積と同様かより大きいことが望ましく、これによつて火花間隔が燃焼室内に長く突出した場合にも耐消耗性に有利に対応できる。この貴金属塊 10 としては例えば巾 2.5 mm × 厚さ 1.7 mm のニッケル合金母材 8 の内面 8b の中心部先端に巾 1.01 mm × 厚さ 0.5 mm の溝 8c を設け、この溝 8c 内に嵌合する中心電極側と同様な材質の白金合金(巾 1.0 mm × 厚さ 1.0 mm)を挿入して密接したものであり、このとき母材先端面 8a からの貴金属突出寸法(W)は 0.4 ~ 1.5 mm の範囲内に突出し、また貴金属塊 10 は母材内面 8b と同一面ないしは僅かに(厚みの半分以下)突出して密接されてなる。

かかる形状の本発明点火アフグとして中心電極の先端面は径1.0mm×厚さ1.6mmのP1-Iと合金をなして筒状部にはした直径を0.7mmとし、かつ筒状部には径1.0mm×厚さ1.0mm×長さ1.4mmのP1-Iと分離して突出寸法を0.7mmに保合したものと本発明の中心電極の先端面は径0.9mm×厚さ0.4mmの貴金属板と該電極と対向する側面には径先端部には径1.0mm×厚さ0.2mmの貴金属板が溶接された点火アフグBとを実験エンジン(4サイクル×4気筒×2000cc)に各々装着し、アイドリングで3分間あたりの着火ミス回数を空燃比と相關する供試中のCO濃度で評価した結果、本発明点火アフグAは従来点火アフグBよりも着火ミスの発生が少ないと認められた。また中心電極をマイナス極性又はアラス極性にした場合の加圧火花試験において、特に中心電極がアラス極性となる状態で従来点火アフグBよりも本発明点火アフグAの方が放電電圧が低くなつた。

図4及び図5は本発明点火アフグの他の実

験結果が小さいため高圧上昇による消耗が促進されても点火材端部に接合した貴金属塊の折損が発生し易くて実用困難となるからである。

また図8は本発明の接地電極母材と貴金属塊との種々の接合状態を示したもので、貴金属の形状としては上記実施例の四角(a,b)、円形(c)の他に(d)～(g)に示す横断面形状のように菱形、四角台形、台形、三角形等の任意の形状が電極母材の先端部に少なくとも一部分が接合されており、更に接地電極母材の先端形状としては図9の如く上記実施例の先端面8aが平坦(d)で示す例に(b),(c)に示す如く先端となるテーパー面8a,8bが形成し、電極の消炎作用を効果的により小さくすることができる。

以上の如く構成せる本発明点火アフグは、中心電極と接地電極に固有する貴金属の断面積が従来よりも小さく、かつ一定の突出寸法の範囲内としたことにより、放電電圧の低下と電極の消炎作用がより小さく着火性が向上し、特に高極性の点火面において得られた効果を発揮することができ

る。本発明の接地電極母材1-3の内面1-3bの長手方向の中心部全周に貴金属1-0が嵌合する様1-3cを取ける貴金属塊1-0を先端面1-3aより突出して前記母材1-3cの先端部に接合したものである。この接地電極母材は材料の加工段階で端面加工を行なうことができるため最適性に優れた効果がある。

図6図及び図7は本発明点火アフグの更に他の実施例を示したもので、中心電極4の貴金属塊9の側面9b又は先端内部9cに対向して火花間隔を形成する点火アフグに本発明の接地電極8又は1-8が適用することができ、電極の消炎作用が小さく着火性の向上をもたらすことができる。またかかる構造の点火アフグにおいては接地電極の貴金属塊1-0の断面形状を放電特性に応じて少ないう円形又は稍円形とすることができる。

なお、貴金属突出寸法(A)及び(B)を0.4～1.5mmに限定する理由は0.4mm以下では電極の消炎作用が小さくなつて着火性向上の充分な性能が得られないためであり、又1.5mm以上になると貴金属

同時に長寿命化を達成することができる。

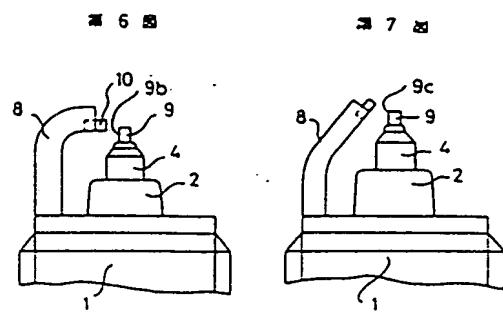
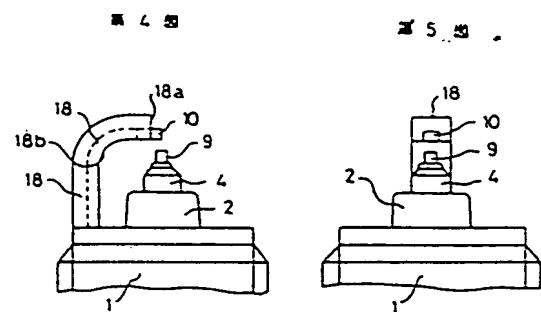
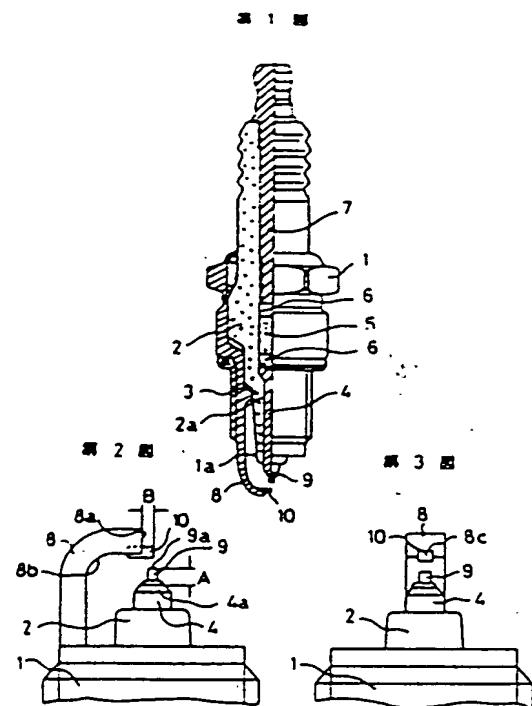
4. 図面の筋道を説明

図1図は本発明点火アフグの一実施例を示す半断面図、図2図及び図3図は第1図の要部拡大したそれぞれ正面図、側面図であり、図4図及び図5図は本発明の他の実施例を示したもので、図4図は要部拡大の正面図、図5図はその側面図、図6図及び図7図は本発明の更に他の実施例を示す要部拡大の正面図、図8図は接地電極母材と貴金属の種々の接合状態を示す横断面図、図9図は接地電極母材の先端形状を示す平面図である。

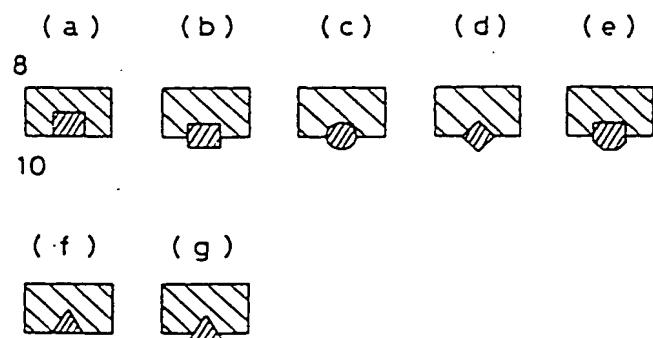
4…中心電極 4a…先端面 8, 18…接地電極 8a, 18a…先端面 8b, 18b…内面 8c, 18c…脚 9, 10…貴金属塊

特許出願人 日本特殊陶業株式会社

代理人 今井 尚



第 8 図



第 9 図

